

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Nurul Falah yang beralamat di Dusun Krajan Desa Bolang Kecamatan Tirtajaya Kabupaten Karawang 41354.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini, dilaksanakan selama 13 hari mulai tanggal 05 sampai dengan 17 Maret 2011.

B. Variabel dan Indikator Penelitian

Menurut Hatch dan Farhady, Secara teoritis variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau obyek, yang memiliki “variasi” antara satu orang dengan orang lain atau satu obyek dengan obyek yang lain.¹

Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat dirumuskan bahwa variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel Bebas (*independent variabel*)

Variabel ini sering disebut variabel *stimulus*, *predictor*, *antecedent*. Dalam bahasa Indonesia sering disebut variabel bebas. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependnterikat (terikat).²

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Active Learning Model Giving Questions and Getting Answers* (GQGA) dengan indikator yang meliputi:

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2007), cet. IV, hal. 38

² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, hal. 39

- a) Keaktifan mengikuti pelajaran
- b) Aktif dalam kelompok
- c) Aktif bertanya dan menjawab pertanyaan
- d) Perhatian siswa dalam proses pembelajaran
- e) Persiapan dalam mengikuti pelajaran

2. Variabel Terikat (*dependent variabel*)

Variabel dependen sering disebut variabel output, kriteria, konsekuen. Dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (*independent variabel*).³

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar IPA materi pokok Gerak dengan indikator nilai hasil belajar IPA materi pokok Gerak berupa Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 60 (enam puluh) yang ditetapkan Madrasah setelah dikenai model pembelajaran *Active Learning Model Giving Questions And Getting Answers* (GQGA).

C. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dipakai adalah penelitian kuantitatif. Pada penelitian ini diberikan perlakuan yang berbeda kepada kedua kelas sampel. Kelas pertama diberikan perlakuan berupa penerapan *Giving Question And Getting Answers* (GQGA) dan kelas ini disebut dengan kelas eksperimen. Kelas kedua adalah kelas control. Kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi tes untuk melihat hasil belajar. Perbedaan hasil belajar kedua kelas ditentukan dengan metode statistika.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *randomized control group only design*, yang terlihat pada tabel berikut:

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, hal. 39

Tabel 3.1
Rancangan Penelitian

Kelas	Treatment	Posttest
Kelas Experiment	X	T
Kelas Kontrol		T

Keterangan :

X : *Active learning* dengan tipe *GIVING QUESTION AND GETTING ANSWERS* (GQGA).

T : Tes Akhir diberi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan, perlu disusun prosedur yang sistematis. Secara umum prosedur penelitian dapat dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap persiapan, pelaksanaan dan penyelesaian.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini peneliti menetapkan jadwal penelitian, mempersiapkan segala sesuatu yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian antara lain mempersiapkan perangkat pembelajaran mulai dari silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, bahan ajar, format penilaian, menentukan populasi dan sampel, menetapkan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Tahap pelaksanaan

- a) Mempersiapkan materi pembelajaran
- b) Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
- c) Mempersiapkan hal-hal yang mendukung pembelajaran tipe GQGA seperti kartu pertanyaan, penjelasan, pembagian kelompok yang dilaksanakan pada pertemuan pertama dan lain sebagainya.

3. Tahap Penyelesaian

Setelah pokok bahasan selesai dipelajari kedua kelas diberi evaluasi. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tujuan yang diharapkan tercapai. Tes hasil belajar fisika kelas sampel disusun dalam bentuk objektif

dan dilaksanakan di akhir penelitian, sedangkan aktivitas siswa kelas eksperimen dinilai menggunakan lembar observasi.

D. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan. Populasi berhubungan dengan data, bukan manusianya.⁴

Dalam penelitian ini populasi yang akan diteliti adalah kelas VII MTs Nurul Falah yang terdiri dari kelas VII. A dengan jumlah 31 Siswa, kelas VII.B dengan jumlah 34 Siswa dan kelas VII.C dengan jumlah 34 Siswa.

2. Sampel

Sampel adalah sebagai bagian dari populasi, sebagai contoh yang diambil dengan menggunakan cara-cara tertentu. Menurut Sutrisno Hadi, masalah sampel dalam suatu penelitian timbul disebabkan hal-hal sebagai berikut:

- a. Penelitian bermaksud mereduksi objek penelitian sebagai akibat dari besarnya jumlah populasi, sehingga harus meneliti sebagian saja dari populasi.
- b. Penelitian bermaksud mengadakan generalisasi dari hasil-hasil kepenelitiannya, dalam arti mengenakan kesimpulan-kesimpulan kepada objek , gejala, atau kejadian yang lebih luas.⁵

Adapun sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII.A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII.B sebagai kelas kontrol.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *cluster random sampling*. Teknik *random sampling* adalah teknik mengambil sampel secara random atau tanpa pandang bulu. Teknik ini memiliki kemungkinan tertinggi dalam menetapkan sampel yang

⁴ S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010), cet VIII, hlm. 118.

⁵ S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*. 121.

representatif. Dalam teknik ini semua individu dalam populasi, baik secara sendiri-sendiri atau bersama-sama diberi kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi anggota sampel.⁶

Teknik pengambilan sampel secara random yang dilakukan peneliti adalah dengan menggunakan cara undian, yaitu dengan menuliskan setiap sub populasi ke dalam kertas kecil, kemudian dilipat dan dimasukkan ke dalam kotak. Langkah selanjutnya peneliti mempersilahkan seseorang untuk mengambil 1 lipatan kertas berisi nama kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen dan 1 lipatan kertas yang berisi nama kelas yang akan dijadikan kelas kontrol, dalam hal ini peneliti mempersilahkan kepada guru mata pelajaran IPA MTs Nurul Falah.

E. Teknik Pengambilan Data

Metode pengambilan data ialah teknik atau cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Metode (cara atau teknik) menunjuk suatu kata yang abstrak dan tidak diwujudkan dalam benda, tetapi hanya dapat dilihat penggunaannya melalui: angket, wawancara, pengamatan, ujian (tes), dokumentasi dan lainnya.⁷ Dalam pengumpulan data ini, peneliti menggunakan metode sebagai berikut:

1. Dokumentasi

Dokumentasi, yang asal katanya dokumen, yang artinya barang-barang tertulis. Dalam melaksanakan metode dokumentasi, peneliti menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, nouten rapat, catatan harian, dan sebagainya.⁸ Metode ini digunakan untuk memperoleh daftar nama peserta didik yang termasuk dalam populasi dan sampel penelitian, serta untuk memperoleh data nilai hasil belajar siswa.

⁶ Nurul Zuriah, *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2007), cet. II, hlm. 123.

⁷ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2008), cet. V, hlm. 69

⁸ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), cet. XIII, hlm. 158

2. Observasi

Observasi diartikan sebagai pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian. Pengamatan dan pencatatan yang dilakukan terhadap objek di tempat terjadi atau berlangsungnya peristiwa, sehingga observasi berada bersama objek yang diselidiki, disebut observasi langsung. Sedangkan observasi tidak langsung adalah pengamatan yang dilakukan tidak pada saat berlangsungnya suatu peristiwa yang akan diselidiki, misalnya peristiwa tersebut diamati melalui film, rangkaian slide, atau rangkaian photo.⁹

Observasi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu observasi dengan menggunakan cara yang sistematis dan observasi dengan menggunakan cara nonsistematis.

Observasi sistematis adalah observasi yang diselenggarakan dengan menentukan secara sistematis. Faktor-faktor yang akan diobservasi lengkap dengan kategorinya. Dengan kata lain, wilayah atau ruang lingkup observasi telah dibatasi secara tegas sesuai dengan masalah dan tujuan penelitian. Sebaliknya, observasi yang dilakukan tanpa terlebih dahulu mempersiapkan dan membatasi kerangka yang akan diamati disebut observasi nonsistematis.¹⁰

Jenis observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi secara langsung dan sistematis. Gejala-gejala yang dicatat dalam penelitian ini meliputi proses pembelajaran didalam kelas dan hasil pembelajaran siswa yang selanjutnya dijadikan sebagai sumber penguatan dalam pengolahan data.

3. Tes Hasil Belajar

Tes Hasil Belajar (THB) merupakan tes penguasaan karena tes ini mengukur penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan oleh guru atau dipelajari oleh siswa. Tes diujikan setelah siswa mendapatkan sejumlah materi sebelumnya dan pengujian dilakukan untuk mengetahui penguasaan

⁹ S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, hlm. 158-159.

¹⁰ Nurul Zuriah, *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan*, hlm. 176.

siswa atas materi tersebut.¹¹

Tes ini diberikan setelah kelas eksperimen dikenai perlakuan (*treatment*) yang dalam hal ini adalah pembelajaran *Active Learning Model Giving Questions And Getting Answers* (GQGA) pada kelas eksperimen dan model konvensional pada kelas kontrol, dengan tujuan untuk mendapatkan data hasil belajar pada materi pokok Gerak. Data ini digunakan untuk menjawab permasalahan dalam penelitian.

a. Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi mata pelajaran IPA materi pokok Gerak.

b. Bentuk Tes

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat tes dari mata pelajaran yang disajikan, yaitu pokok materi Gerak. Perangkat tes ini digunakan untuk mengungkapkan hasil belajar yang dicapai peserta didik pada pembelajaran.

Bentuk tes yang digunakan dalam tes ini adalah tes obyektif. Pilihan ganda dengan 4 pilihan, dengan pertimbangan sebagai berikut:

- 1) Tes obyektif memiliki jawaban mutlak, sehingga dalam memberikan skor sangat obyektif.
- 2) Pemeriksaan hasil tes dapat dilakukan dengan cepat.
- 3) Skor masing-masing peserta didik tidak dipengaruhi oleh kemampuan peserta didik dalam menyusun kalimat dan subyektifitas pemeriksa.

c. Pembuatan Tes

Langkah-langkah dalam pembuatan instrumen tes adalah sebagai berikut:

- 1) Pembatasan terhadap materi yang akan diteskan.
- 2) Menentukan alokasi waktu.
- 3) Menentukan jumlah soal.
- 4) Menentukan tipe soal.

¹¹ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, hlm. 66

- 5) Menentukan kisi-kisi soal.

F. Teknik Analisis Instrumen Data

Data kuantitatif yang dikumpulkan dalam penelitian korelasional, komparatif, atau eksperimen diolah dengan rumus-rumu statistik yang sudah disediakan, baik secara manual maupun dengan menggunakan jasa komputer.¹²

Dalam analisis ini penulis akan menunjukkan pengaruh model pembelajaran *Active Learning Model Giving Questions And Getting Answers* (GQGA) terhadap hasil belajar peserta didik kelas VII semester gasal MTs Nurul Falah Bolang kec. Tirtajaya Kabupaten Karawang pada materi pokok Gerak.

1. Analisis Pendahuluan

Analisis ini dipergunakan untuk mengolah data yang diperoleh dari observasi yang dilakukan selama penelitian. Data tersebut dimasukkan ke dalam tabel pada setiap variabel dan diberi skor nilai pada setiap alternatif jawaban responden yaitu dengan mengubah data tersebut ke dalam angka-angka kuantitatif. Dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

- a. Untuk alternatif jawaban 4 dengan skor 12,5
- b. Untuk alternatif jawaban 3 dengan skor 10
- c. Untuk alternatif jawaban 2 dengan skor 7,5
- d. Untuk alternatif jawaban 1 dengan skor 5

2. Analisis Butir Soal Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Sebelum instrumen diujikan kepada sampel, maka instrumen tersebut harus memenuhi kriteria valid, reliabel, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal.

Oleh karena itu perlu dilakukan analisis terlebih dahulu terhadap soal yang akan diujikan, meliputi:

a. Validitas

Suatu soal dikatakan valid apabila soal itu dapat mengukur apa yang hendak diukur. Rumus yang digunakan adalah rumus korelasi *product moment*, dengan mengorelasikan jumlah skor butir dengan skor

¹² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek*, hal. 239

total.¹³

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variable X dan variable Y

N = banyaknya peserta didik yang mengikuti tes

X = skor item tiap nomor

$\sum XY$ = jumlah perkalian X dan Y

Selanjutnya nilai r_{hitung} dikonsultasikan dengan nilai kritik $r_{product\ moment}$, dengan taraf signifikan 5 %. Bila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item soal tersebut dikatakan valid. Sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item soal tersebut tidak valid.

b. Reliabilitas

Keandalan (*reliability*) berasal dari kata *rely* yang artinya percaya dan *reliabel* yang artinya dapat dipercaya. Keterpercayaan berhubungan dengan ketetapan dan konsistensi. Tes hasil belajar dikatakan dapat dipercaya apabila memberikan hasil pengukuran hasil belajar yang relatif tetap secara konsisten.¹⁴

Untuk perhitungan reliabilitas dalam penelitian ini dipakai rumus sebagai berikut:¹⁵

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

dimana:

r_{11} = reliabilitas instrumen

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1-p$)

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

k = banyaknya item/butir soal

¹³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2011), cet. VII, hlm. 72.

¹⁴ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, hlm. 153-154.

¹⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 100.

S^2 = varians total

Rumus varian:

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Kemudian hasil r_{11} yang didapat dari perhitungan dibandingkan dengan harga r *product moment*. Harga r_{tabel} dihitung dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka dapat dinyatakan butir soal tersebut reliabel.

c. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal merupakan bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya soal. Dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Dubois.¹⁶

$$P = \frac{B}{J_S}$$

Keterangan :

P = tingkat kesukaran

B = jumlah siswa yang menjawab pertanyaan benar

J_S = jumlah seluruh siswa peserta tes

d. Daya pembeda soal

Daya pembeda soal merupakan suatu indikator untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa kurang pandai. Adapun persamaan persamaan yang di gunakan:

$$D = \frac{B_a}{J_a} - \frac{B_b}{J_b}$$

Keterangan :

D = daya pembeda

B_a = jumlah kelompok atas yang menjawab benar

B_b = jumlah kelompok bawah yang menunjuk benar

J_a = jumlah kelompok atas

J_b = jumlah kelompok bawah

¹⁶ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Bandung: Rajawali Pers, 1996), hlm.

3. Analisis Uji Prasyarat

Analisis uji prasyarat bertujuan untuk mengetahui data keadaan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mendapat perlakuan yang berbeda, apakah kedua kelas berasal dari sampel yang homogen atau tidak. Oleh karena itu peneliti menggunakan nilai ulangan harian dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh dari data nilai ulangan harian sebelum materi pokok gerak sebelum mendapat perlakuan.

Metode untuk menganalisis data keadaan awal adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Adapun uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Chi Kuadrat* dengan langkah-langkah sebagai berikut:¹⁷

- 1) Menentukan skor besar dan kecil.
- 2) Menentukan Rentangan (R).
- 3) Menentukan Banyaknya Kelas (BK).

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

- 4) Menentukan Panjang Kelas (i).

$$i = \frac{R}{BK}$$

- 5) Menentukan rata-rata atau mean ($\bar{X}$).

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{n}$$

- 6) Menentukan simpangan baku (S).

$$S = \sqrt{\frac{n \cdot \sum fX^2 - (\sum fX)^2}{n \cdot (n-1)}}$$

- 7) Membuat frekuensi yang diharapkan dengan jalan:

¹⁷ Riduwan, *Dasar-dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2008), cet. VI, hlm. 188

a) Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor kanan kelas interval di tambah 0,5.

b) Mencari nilai Z-score untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{X}}{S}$$

c) Mencari luas 0 – Z dari Tabel Kurve Normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.

d) Mencari luas tiap kelas interval dengan jalan mengurangkan angka-angka 0 – Z, yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi garis ketiga, dan begitu seterusnya.

e) Mencari frekuensi yang diharapkan (f_e) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden.

f) Mencari *Chi Kuadrat* (χ^2_{hitung}) dengan rumus:

$$(\chi^2_{\text{hitung}}) = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

g) Membandingkan (χ^2_{hitung}) dengan (χ^2_{tabel}),

Jika, $\chi^2_{\text{hitung}} \geq \chi^2_{\text{tabel}}$ maka distribusi data tidak normal

Jika, $\chi^2_{\text{hitung}} \leq \chi^2_{\text{tabel}}$ maka distribusi data normal

b. Uji Homogenitas

Uji ini bertujuan untuk melihat apakah kedua sampel mempunyai varian yang homogen atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji Bartlet dan uji varians terbesar dibanding varians terkecil menggunakan tabel F, dengan langkah-langkah sebagai berikut:¹⁸

1) Memasukan angka-angka statistik untuk pengujian homogenitas pada tabel uji Bartlet:

¹⁸ Riduwan, *Dasar-dasar Statistika*, hlm. 184

Tabel 3.2
Harga-harga yang perlu untuk Uji Bartlet

Sampel	db	1/db	S_i^2	$\text{Log } S_i^2$	$(\text{db})\text{Log } S_i^2$
1	n_1-1	$1/(n_1-1)$	S_1^2	$\text{Log } S_1^2$	$(n_1-1)\text{Log } S_1^2$
2	n_2-1	$1/(n_2-1)$	S_2^2	$\text{Log } S_2^2$	$(n_2-1)\text{Log } S_2^2$
...	...	...	...	...	...
Jumlah	$\sum (n_i - 1)$	$\sum 1(n_i - 1)$			$\sum 1(n_i - 1)\text{log} S_i^2$

- 2) Menghitung varians gabungan dari ketiga sampel:

$$S^2 = \frac{\sum((n_i-1))S_i^2}{\sum n_i - 1}$$

- 3) Menghitung $\text{Log } S^2$

- 4) Menghitung nilai B.

$$B = (\text{Log } S^2) \cdot \sum (n_i - 1)$$

- 5) Menghitung nilai χ^2_{hitung} .

$$\chi^2_{\text{hitung}} = (\text{Ln}) [B - \sum (\text{db})\text{Log} S_i^2]$$

- 6) Membandingkan χ^2_{hitung} dengan nilai χ^2_{tabel} , untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (db) = k -1, dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika, $\chi^2_{\text{hitung}} \geq \chi^2_{\text{tabel}}$, tidak homogen.

Jika, $\chi^2_{\text{hitung}} \leq \chi^2_{\text{tabel}}$, homogen.

4. Analisis Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui pengaruh keaktifan siswa dalam strategi pembelajaran aktif model *Giving Question and Getting Answer* (GQGA) dengan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA materi pokok

Gerak, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Analisis Regresi Linear Sederhana

Analisis regresi linear sederhana didasarkan pada hubungan fungsional ataupun kausal satu variabel independen dengan satu variabel dependen. Persamaan umum regresi linear sederhana adalah:¹⁹

$$\hat{Y} = a + bX$$

dimana:

$\hat{Y}$ = Subyek dalam variabel dependen (terikat) yang diprediksikan

X = Subjek pada variabel independen yang mempunyai nilai tertentu.

a = Harga Y ketika harga $X = 0$ (harga konstan).

b = Angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel dependen yang didasarkan pada perubahan variabel independen. Bila (+) arah garis naik, dan bila (-) maka arah garis turun.

Adapun untuk harga a dan b dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:²⁰

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

b. Analisis hasil uji linearitas regresi.

Salah satu asumsi dari analisis regresi adalah linearitas. Maksudnya apakah garis regresi antara X dan Y membentuk garis linear atau tidak. Kalau tidak linear maka analisis regresi tidak dapat dilanjutkan. Rumus-rumus yang digunakan dalam uji linearitas adalah:²¹

$$JK(T) = \sum Y^2$$

$$JK(A) = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

¹⁹ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2008), cet. XIII, hlm. 261

²⁰ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, hlm. 262

²¹ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, hlm. 265

$$\begin{aligned}
JK(b|a) &= b \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right\} \\
JK(S) &= JK(T) - JK(A) - JK(a|b) \\
JK(TC) &= \sum_{X_i} \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_i} \right\} \\
JK(G) &= JK(S) - JK(TC)
\end{aligned}$$

dimana:

$$\begin{aligned}
JK(T) &= \text{Jumlah Kuadrat Total} \\
JK(a) &= \text{Jumlah Kuadrat Koefisien a} \\
JK(b|a) &= \text{Jumlah Kuadrat regresi (b|a)} \\
JK(S) &= \text{Jumlah Kuadrat Sisa} \\
JK(TC) &= \text{Jumlah Kuadrat Tuna Cocok} \\
JK(G) &= \text{Jumlah Kuadrat Galat}
\end{aligned}$$

Untuk mempermudah uji linearitas digunakan daftar analisis varians (ANOVA) regresi linier sederhana, sebagai berikut:

Tabel 3.3

Daftar Analisis Varian (Anava) Regresi Linear sederhana:

Sumber Variasi	dk	JK	KT	F
Total	n	$\sum Y^2$	$\sum Y^2$	
Koefisien (a)	1	$JK(a)$	$JK(a)$	$\frac{S^2_{reg}}{S^2_{sis}}$
Regresi (a b)	1	$JK(a b)$	$S^2_{reg} = JK(a b)$	
Sisa	n - 2	$JK(S)$	$S^2_{sis} = \frac{JK(S)}{n-2}$	
Tuna Cocok	k - 2	$JK(TC)$	$S^2_{TC} = \frac{JK(TC)}{n-2}$	$\frac{S^2_{TC}}{S^2_G}$
Galat	n - k	$JK(G)$	$S^2_G = \frac{JK(G)}{n-k}$	

c. Analisis uji keberartian

Ho : Koefisien arah regresi tidak berarti ($b = 0$)

Ha : Koefisien itu berarti ($b \neq 0$)

Untuk menguji hipotesis nol, dipakai statistik $F = \frac{S_{reg}^2}{S_{sis}^2} (F_{hitung})$

dibandingkan dengan F_{tabel} dengan dk pembilang = 1 dan dk penyebut = n-2. Untuk menguji hipotesis nol, kriterianya adalah tolak hipotesis nol apabila koefisien F_{hitung} lebih besar dari harga F_{tabel} berdasarkan taraf kesalahan yang dipilih dan dk yang bersesuaian.²²

d. Analisis Uji Linearitas

Ho : Regresi linear

Ha : Regresi non-linear

Untuk menguji hipotesis nol, dipakai statistik $F = \frac{S_{TC}^2}{S_G^2} (F_{hitung})$

dibandingkan dengan F_{tabel} dengan dk pembilang ($k - 2$) dan dk penyebut ($n - k$). Untuk menguji hipotesis nol, kriterianya adalah tolak hipotesis regresi linear apabila statistik F_{hitung} untuk tuna cocok yang diperoleh lebih besar dari harga F_{tabel} berdasarkan taraf kesalahan yang dipilih dan dk yang bersesuaian.²³

e. Uji hipotesis hubungan antara dua variabel.

Ho : Tidak ada pengaruh antara keaktifan siswa pada pembelajaran *Active Learning* model *Giving Questions and Getting Answers* (GQGA) terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA materi pokok Gerak.

Ha : Ada pengaruh antara keaktifan siswa pada pembelajaran *Active Learning* model *Giving Questions and Getting Answers* (GQGA) terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA materi pokok Gerak.

²² Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, hlm. 273

²³ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, hlm. 274

Korelasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:²⁴

$$r = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{(n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2)(n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2)}}$$

²⁴ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, hlm. 274